

УДК 595.771

З.Л.Берест

# **НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЭВОЛЮЦИИ ГАЛЛИЦ ТРИБЫ BRYOMYINI (DIPTERA, CECIDOMYIIDAE, LESTREMIINAE, MICROMYIDI)**

**Деякі аспекти еволюції галлиц триби Bryomyini (Diptera, Cecidomyiidae, Lestremiinae, Micromyidi).** Берест З. Л. — Деякі аспекти еволюції розглядаються з точки зору перетворень певних морфологічних структур, що в цілому співпадає з основними тенденціями зміни будови Micromyidi.

**К л ю ч о в і с л о в а:** Diptera, Cecidomyiidae, Lestremiinae, Micromyidi, морфологія, еволюція.

**Certain Aspects of Bryomyini Gall-Midge Evolution (Diptera, Cecidomyiidae, Lestremiinae, Micromyidi).** Berest Z. L. — Certain aspects of evolution considered from structural changes viewpoint, found to coincide with principal structural sequence trends in Micromyidi.

**K e y w o r d s:** Diptera, Cecidomyiidae, Lestremiinae, Micromyidi, morphology, evolution.

Триба Bryomyini установлена на основании комплекса имагинальных и личиночных признаков (Берест, 1993), важнейшими из которых являются: слегка уплощенное, покрытое кутикулярными структурами тело личинки — признак, впервые появляющийся в подсемействе Lestremiinae; удлинено-овальный тегмен; палочковидный, дистально раздвоенный стилет эдеагуса; крупные, без терминального зубца стили; наличие двух сенсорий на члениках усиков самки. В состав трибы входят 4 рода: *Bryomyia* K i e f f., *Heterogenella* M a m., *Skuhraviana* M a m. и *Cervuatina* B e r.

Предковые формы галлиц трибы неизвестны. Однако можно предположить, что бриомиины были представлены в эоценовой фауне, а их возникновение следует приурочить к более раннему периоду, т.к. в эоцене (по материалам из балтийского янтаря — Мамаев, 1968) уже обитали галлицы трибы Peromyini K i e s., отличающиеся по сравнению с рассматриваемой трибой апоморфным комплексом признаков. По мнению Б.М.Мамаева (1968) уплощенное, покрытое кутикулярными структурами тело личинки позволяло им свободно передвигаться в щелевидных пространствах между слоями подстилки и под корой деревьев — в местах обитания, недоступных личинкам с веретеновидным телом. Покрытие тела кутикулярными структурами позволяло личинкам переносить периодическое подсыхание верхних слоев подстилки. Современные представители трибы не имеют летней личиночной диапаузы, чем они отличаются от личинок трибы Campylomyzini K i e f f., у которых тело личинки не защищено кутикулярными образованиями. Крупные лесные массивы покрытосеменных растений с развитым слоем подстилки, сформировавшиеся в меловом периоде, с более аридным, чем в предыдущие периоды климатом (Синицын, 1967) были местом формирования трибы. Вначале бриомиины были обитателями лесной подстилки, но постепенно они перешли к обитанию под корой деревьев и в гниющей древесине. Этот процесс хорошо прослеживается у рецентных представителей различных родов. Галлицы рода *Bryomyia* K i e f f. — обитатели почвы, подстилки, гниющей древесины, в то время как личинки родов *Heterogenella* M a m. и *Skuhraviana* M a m. обнаружены только в гниющей древесине. Такой переход сопровождался соответствующими изменениями морфологических структур. Общая тенденция эволюции бриомиин — развитие специализации.

Эволюция морфологических структур у галлиц трибы характеризуется тенденцией к уменьшению размеров тела, андриума, стилей, редукцией стилета эдеагуса, укорочением и утолщением эмподия, развитием шаровидных узелков на члениках усиков у специализированных представителей рода *Skuhraviana* M a m., изменением сенсорий самок. Ход эволюционных преобразований структур у бриомиин совпадает с основными тенденциями изменения морфологии у Micromyidi в целом.

Уменьшение размеров тела, андриума было необходимо для бриомиин при переходе к обитанию в гниющей древесине. Это дало им возможность использовать небольшие укрытия в щелях коры, а также проникать в эти щели самкам для откладки яиц на требуемый субстрат.

При рассмотрении эволюции различных морфологических структур, наибольший интерес вызывает изменение строения стилета эдеагуса. Общий план строения стилета эдеагуса у представителей трибы следующий: базально расположен различный по длине "ствол" ("ру-

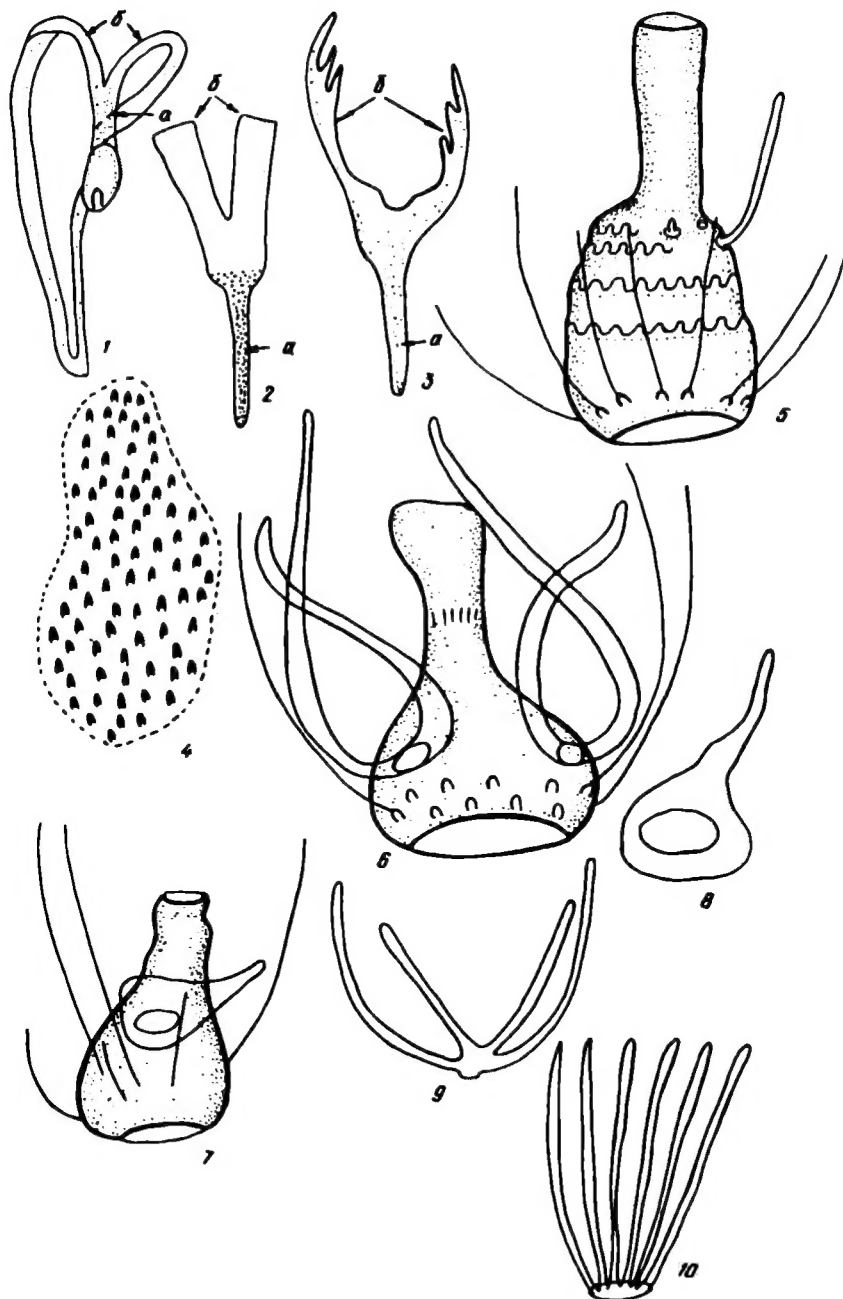


Рис. 1. Детали морфологии галлиц трибы Bryomyini: 1 — 3 — стилет эдеагуса у представителей подродов *Tomonomyia* (1), *Bryomyia* (2) и *Cervuatina* (3) (а — рукоятка, б — тяжи); 4 — правое поле шипиков на верхней стенке субанальной полости у представителя рода *Heterogonella*; 5, 6 — членики усиков самцов у представителей родов *Bryomyia* (5) и *Skuhraviana* (6); 7 — членик усика самки *Skuhraviana*; 8 — 10 — сенсории самок *Bryomyia apsectra* (8), *Bryomyia (Tomonomyia) gibbosa* (9), *Heterogenella* sp. (10).

Fig. 1. Structural details of Bryomyini midge-galls: 1 — 3 — aedeagus stylus in representatives of the genera *Tomonomyia* (1), *Bryomyia* (2) and *Cervuatina* (3) (a — handl, b — gubernacles); 4 — right side spinned field at upper subanal wall area in a *Heterogonella* representative; 5, 6 — male antennal segments in *Bryomyia* (5) and *Skuhraviana* (6) representatives; 7 — female antennal segment in *Skuhraviana*; 8 — 10 — female sensoria in *Bryomyia apsectra* (8), *Bryomyia (Tomonomyia) gibbosa* (9), *Heterogenella* sp. (10).

коятка") стилета эдеагуса (рис. 1, 2) — склеротизованная палочковидная структура. Дистально ствол переходит в два различной формы и протяженности тяжа или отростка. У представителей подрода *Tomonymia* Вег. рода *Bryomyia* Кieff. стилет эдеагуса с довольно короткой рукояткой проксимально и двумя длинными, слабо склеротизованными тяжами дистально (рис. 1, 1). У подрода *Bryomyia* Кieff. этого же рода рукоятка длинная, а слабо склеротизованные тяжи короткие (рис. 1, 2). Род *Cervuatina* Вег. характеризуется хорошо склеротизованным с длинной рукояткой, дистально раздвоенным, ветвящимся стилетом эдеагуса (рис. 1, 3). У представителей рода *Heterogenella* Мам., судя по рисунку (Yukawa, 1971), слабо просматриваются и небольшие дистальные тяжи. У галлиц рода *Skuhraviana* Мам. стилет эдеагуса редуцирован полностью.

В пределах трибы наблюдается укорочение и утоньшение эмподия, однако, полностью он не редуцируется. Интересно развитие полей шипиков на верхней стенке субанальной полости (рис. 1, 4). У некоторых галлиц рода *Bryomyia* Кieff. они слабо заметны, шипики светлые. В родах *Heterogenella* Мам., *Skuhraviana* Мам., *Cervuatina* Вег. поля хорошо видны, шипики крупные, темные. Узелки члеников усиков у представителей трибы (самцы) субцилиндрические (рис. 1, 5). Лишь в роде *Skuhraviana* Мам. узелки становятся округлыми, причем на них исчезают зубчатые венчики, а ветви сенсорий удлиняются (рис. 1, 6). Такие же изменения наблюдаются и у других скрытоживущих галлиц, например, у *Apriocriptus carpaticus* Мам. et Вег.

У самок представителей трибы отмечаются две тенденции изменения сенсорий на члениках усиков. У подрода *Tomonymia* Вег. они простые разветвленные (рис. 1, 9). У подрода *Bryomyia* Кieff. сенсории округлые с оттянутой вершиной (рис. 1, 8). В роде *Skuhraviana* Мам. самки имеют сенсории более усложненного варианта этого типа — ретортовидные (рис. 1, 7).

Среди галлиц трибы наименее специализированы и наиболее морфологически примитивны галлицы рода *Bryomyia* Кieff. У них хорошо развит стилет эдеагуса, крупный андриум, стили и т.д. В пределах рода комплекс плезиоморфных признаков — крупный андриум и стили, стилет эдеагуса с хорошо развитыми дистальными тяжами, простые ветвящиеся сенсории самок — уступает место переходному комплексу — андриум уменьшается, стили становятся меньшими, стилет эдеагуса характеризуется укороченными тяжами, а сенсории самок — округлые с оттянутыми концами. Личинки галлиц рода населяют подстилку, почву и гниющую древесину. Таким образом, переход к обитанию в гниющей древесине осуществляется уже на уровне данного рода, однако, обитание в ней еще не становится обязательным.

Об образе жизни галлицы *Cervuatina cambrica* Edw. — единственного представителя рода, практически ничего неизвестно. Отсутствие сведений о личинке затрудняет определение степени родства этого и других родов трибы. Можно предположить, что род *Cervuatina* Вег. обособился от общих с *Bryomyia* Кieff. предковых форм очень рано, т.к. для него характерным является хорошо склеротизованный стилет эдеагуса своеобразной формы, который у известных представителей трибы больше не встречается. Развитие полей черных шипиков, возможно, является общей тенденцией у представителей трибы.

Личинки галлиц родов *Heterogenella* Мам. и *Skuhraviana* Мам. более специализированы, чем личинки бриомий. Они обитают только в древесине, причем личинки этих двух видов имеют много одинаковых морфологических признаков, что указывает на близкое родство этих двух родов. Однако существенным, как представляется, является различие у них такой консервативной структуры как сенсории на члениках усиков у самок. В то время, как у представителей рода *Heterogenella* Мам. они простые ветвящиеся, у *Skuhraviana* Мам. — ретортовидные. Первый тип сенсорий аналогичен по строению сенсориям подрода *Tomonymia* Вег., а второй — *Bryomyia* Кieff. Вероятно, указанные рода отдифференцировались от соответствующих подродов рода *Bryomyia* Кieff. Сходство личинок упомянутых выше родов может быть объяснено однотипными условиями существования и

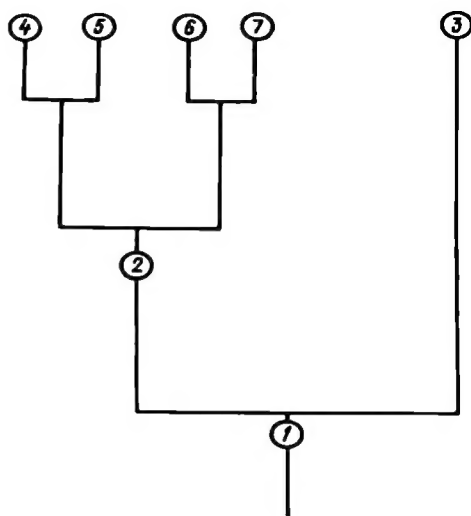


Рис. 2. Схема родственных связей в трибе Bryomyini: 1 — *Bryomyini*; 2 — *Bryomyia*; 3 — *Cervuatina*; 4 — *Tomonymia*; 5 — *Heterogenella*; 6 — *Skuhraviana*; 7 — *Bryomyia* subg.

Fig. 2. Relationships in the tribe Bryomyini: 1 — *Bryomyini*; 2 — *Bryomyia*; 3 — *Cervuatina*; 4 — *Tomonymia*; 5 — *Heterogenella*; 6 — *Skuhraviana*; 7 — *Bryomyia* subg.

эволюционной молодостью группы.

Графическое изображение общих тенденций эволюции группы представлено на схеме (рис. 2, 1). Плезиоморфный по сравнению с бриомиинами комплекс признаков имеют галлицы трибы *Micromyini*. У них также развит палочковидный стилет эдеагуса и развитые задние тенториальные стержни у личинок. Многие морфологические признаки, общие с бриомиинами, но более примитивные, имеют галлицы трибы *Campylomyzini* — крупные стили, как правило, лишенные апикального зубца, палочковидный стилет эдеагуса, который у некоторых видов заканчивается вилкой. Таким образом, установление родственных связей трибы *Brumyini* Вег. тормозится слабой изученностью личиночной стадии. Как указано выше и отмечено в предыдущей работе (Берест, 1993), данная триба имеет ряд общих личиночных признаков с галлицами трибы *Pegomyini* Клейс., которые отличаются, однако, апоморфным комплексом признаков как на личиночной, так и на стадии имаго. Перомиины, кроме того, более специализированная группа. Выводить предковые формы перомий от общих с бриомиинами предков не представляется возможным, поскольку такой консервативный признак как расположение пор на жилках не совпадает у рассматриваемых групп. Пира 5 расположена у перомий на R<sub>1</sub>, тогда как у бриомий — на r—m.

Берест З. Л. Обзор надродовой систематики надтрибы *Micromyidi* (Diptera, Cecidomyiidae) с установлением новой трибы *Brumyini* // Вестн. зоологии. — 1993. — N 1. — С. 3—8.

Мамаев Б. М. Эволюция галлообразующих насекомых-галлиц. — Л.: Наука, 1968. — 235 с. Синицын В. М. Введение в палеоклиматологию. — Л.: Недра, 1967. — 232 с.

Yukawa J. A. Revision of the Japanese gall midges (Diptera, Cecidomyiidae) // Mem. Fac. Agr., Kagoshima Univ. — 1971. — 8, N 1. — 203 p.

Институт зоологии НАН Украины  
(252601 Киев)

Получено 4.05.1994

УДК 594.32

В. В. Анистратенко

## НОВЫЙ ВИД РОДА *TERRESTRIBYTHINELLA* (GASTROPODA, PECTINIBRANCHIA) ИЗ ЗАКАРПАТЬЯ

Новый вид рода *Terrestribythinella* (Gastropoda, Pectinibranchia) из Закарпаття. Анистратенко В. В. — *Terrestribythinella amphibiotica* sp.n. описано з Іршавського р-ну Закарпатської обл. Типи нового виду зберігаються в колекції інституту зоології НАН України (Київ). Наведена таблиця для визначення усіх 3 дотепер відомих видів роду.

Ключові слова: Gastropoda, Pectinibranchia, *Terrestribythinella*, новий вид, Закарпаття, Україна.

A New Species of the Genus *Terrestribythinella* (Gastropoda, Pectinibranchia) from Transcarpathia. Anistratenko V.V. — *Terrestribythinella amphibiotica* sp.n. is described from Irshavsky district of Zakarpatska (Transcarpathian) oblast', Ukraine. Type-material (holotype, 15 paratypes) is deposited in the Schmalhausen Institute of Zoology, National Academy of Sciences of Ukraine (Kiev). A key to all (3) hitherto known *Terrestribythinella* species.

Key words: Gastropoda, Pectinibranchia, *Terrestribythinella*, new species, Transcarpathia, Ukraine.

Недавно в надсемействе Tateoidea Thiele, 1925 было установлено новое монотипическое семейство *Terrestribythinellidae*, характеризующееся своеобразным сочетанием признаков строения половой системы (Ситникова и др., 1992). В род *Terrestribythinella* Sitn., Star. et Anistr., 1992 первоначально было включено 2 вида: *T. baidashnikovi* Sitn., Star. et Anistr., 1992 (типовой) и *T. carpathica* Sitn., Star. et Anistr., 1992. Материалом для их описания послужили сборы А.А. Байдашникова в буковом лесу Угольского лесничества Тячевского р-на Закарпатской обл. В сентябре 1993 г. А.А. Байдашников собрал в урочище "Зачарована долина" Ильинецкого лесничества (Иршавский р-н Закар-